

torskich dotyczących obecnej funkcji i dopuszczalnej działalności inwestycyjnej na analizowanym terenie. Wydaje się być istotne, aby wytyczne nie były dowolnie interpretowane i dawały możliwość ustawowego obowiązku wprowadzenia do opracowań planistycznych ochrony wartości zabytkowych obiektów. Powinny jednoznacznie określać obszary czy obiekty, które należy objąć specjalną ochroną, a przy tym ustalać wymagania dotyczące jej zasad i zakresu. Nie istnieje konkretny wzorzec takich wniosków, ale powoli zaczyna wyłaniać się pogląd o potrzebie jego wypracowania. Wzorzec taki determinowałby formułowanie treści graficznej i tekstowej w częściach ogólnych i szczególnych, tym samym przyczyniając się do sprawniejszego opracowywania omawianych wniosków i ułatwiając samorządom ich rozpatrywanie. Ponadto należałoby rozstrzygnąć sprawę zasadności stworzenia wzorca ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, które dotyczą zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków. Ale czy wzorzec taki nie zostanie potraktowany przez projektantów powierzchownie w rozpatrywaniu problematyki ochrony dziedzictwa i zabytków<sup>15</sup>? ■

Wioletta Czubak

Dla log  
systemy  
informacji  
geo  
graficznej  
???

Systemy Informacji Geograficznej (ang. *Geographic Information System, GIS*) oznaczają zbiór metod pozyskiwania, gromadzenia, weryfikowania, integrowania, analizowania, transferowania i udostępniania danych przestrzennych. Ze względu na rozwój technologii teleinformatycznych oraz coraz większe potrzeby i wymagania użytkowników nastąpił przełom w tym zakresie<sup>16</sup>.

GIS umożliwia tworzenie wielokrotnie złożonych baz danych, które mogą wykorzystywać numeryczny model terenu, zdjęcia lotnicze, pomiary geodezyjne, obrazy satelitarne, dane opisowe. Bazy danych natomiast wykorzystuje się już w wielu dziedzinach, przedstawionych na schemacie na stronie 25. W dalszej części artykułu zostaną przedstawione ciekawe, ale oczywiście wybrane przykłady zastosowań aplikacji GIS.

Pierwszym przykładem jest System Informacji Przestrzennej stworzony w Stalowej Woli, który przyczynił się do usprawnienia realizacji działań w obszarze planowania przestrzennego. Umożliwia on wgląd do tekstów i rysunków miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP), a także sporządzanie wypisów i wyrysów. Dzięki porównywaniu treści planów z innymi warstwami tematycznymi możliwy jest szybszy przebieg procesu wydawania pozwoleń na budowę. Korzyści zauważono również w Wydziale Gospodarki Komunalnej, ponieważ system umożliwia

edytowanie przebiegu odcinków ulic czy punktów adresowych, które następnie są automatycznie publikowane za pomocą Internetu<sup>17</sup>.

Dobrym przykładem zastosowania technologii GIS do skutecznego prowadzenia polityki socjalnej jest „Atlas problemów społecznych Wrocławia”. Oprogramowanie umożliwiło prowadzenie badań dotyczących: rozmieszczenia osób korzystających z pomocy społecznej, osób bezrobotnych, miejsc zamieszkania osób niepełnosprawnych, stref niebezpiecznych (miejsc, w których występuje szczególnie natężenie przestępstw o różnym charakterze) oraz instytucji pomocowych. Stworzono również mapy miejsc uznanych za niebezpieczne w odczuciu młodzieży. Dane zgromadzone w programie umożliwiły diagnozę problemów, na bazie której powstała Miejska Strategia Rozwiązywania Problemów Społecznych, zawierająca rekomendacje oraz wnioski wynikające z diagnozy<sup>18</sup>.

Istotne zastosowanie geoinformacji odkryto również w dziedzinie zarządzania kryzysowego. Polega ono na ułatwianiu identyfikowania: składów substancji chemicznych, miejsc gromadzenia odpadów radioaktywnych, rejonów zagrożonych trzęsieniami ziemi, pożarami czy zalaniem. Dane o miejscach i obiektach zagrożeń można łączyć z danymi demograficznymi czy występowaniem zasobów naturalnych, dzięki czemu tworzą



się kolejne źródła wiedzy, choćby dzięki powstającym w ten sposób mapom ocen ryzyka. Łatwiej odpowiedzieć sobie na pytania:

- Jaką liczbę karetek należy przydzielić do danej operacji?
- Gdzie wyznaczyć miejsca schronień osób ewakuowanych z obszarów zagrożeń?
- Gdzie kierować sprzęty i zespoły ratownicze?
- Jak rozprzestrzenia się zjawisko?
- Ile osób ewakuowano? (to ułatwi zarządzanie dostawą żywności i lekarstw w odpowiednich ilościach)
- Jakie powinny powstać plany odbudowy po ocenie zniszczeń?<sup>19</sup>

Systemy informacji przestrzennej wykorzystano także w projekcie polegającym na badaniu lawin śnieżnych. Realizacji tego pomysłu podjęli się specjaliści z Polski, Słowacji, Rumunii i Szwajcarii. W dużym skrócie: podstawowe działania polegały na tworzeniu baz danych o przypadkach zejść lawin w przeszłości, następnie oceniano potencjalne ryzyko lawinowe oraz przewidywano ich zasięgi i siły uderzeniowe. Na koniec stworzono oceny skutków oddziaływania i ryzyka zniszczenia zasobów przyrody czy infrastruktury<sup>20</sup>.

Kolejnym przykładem godnym uwagi jest wykorzystanie technologii GIS do inwentaryzacji infrastruktury turystycznej i technicznej w Karkonoskim Parku Narodowym.

Stworzono bazy danych o szlakach turystycznych (nawierzchnie szlaków, lokalizacja mostów, kładek, tablic informacyjnych, kosztów na śmieci i wiat), a uzyskane w ten sposób informacje umożliwiły tworzenie planów nakładów na utrzymanie w odpowiednim stanie szlaków i obiektów towarzyszących<sup>21</sup>.

W 2011 roku odbywał się Narodowy Spis Powszechny Ludności i Mieszkań. Także w tak ogromnym przedsięwzięciu wykorzystano systemy informacji przestrzennej. Poprzez skanowanie map papierowych przygotowano mapy cyfrowe, zawierające granice regionów statystycznych i obwodów spisowych. Przedstawiciele gmin mogli (poprzez edycję online) dodawać nowe lub dokonywać modyfikacji istniejących punktów adresowych. Dane były zapisywane bezpośrednio na serwerze, dzięki czemu nie było potrzeby ich ponownego nanoszenia. Dodatkowo rachmistrzowie wyposażeni w mobilne terminale, używając serwisów mapowych ArcGIS Server, otrzymywali mapy z sieciami ulic i działek ewidencyjnych oraz punkty adresowe, które mieli za zadanie skontrolować. Należy podkreślić, że system wprowadzony w Polsce został pozytywnie oceniony ze względu na ograniczenie wielu kosztów<sup>22</sup>.

Nie można pominąć również najświeższego zastosowania GIS w dziedzinie, jaką jest taniec. Technologia okazała się pomocna w ro-

zumieniu oraz zapamiętaniu reguł stylów tańca. Doświadczenie zagranicznych naukowców współpracujących z Wydziałem Tańca Uniwersytetu w Ohio polegało na 16-minutowej rejestracji tańca 17 tancerzy, zaś każda minuta ruchu została zarejestrowana z dokładnością do centymetra. Dzięki powstałej siatce punktów, do których dodatkowo przypisano oznaczenia kolorystyczne, mówiące o intensywności ruchu, można było zobaczyć, czym różnią się poszczególne techniki tańca. Efektem przedsięwzięcia było stworzenie animacji w ArcGIS 3D, ukazującej, jak taniec przebiegał w czasie<sup>23</sup>.

Na koniec warto przedstawić również ciekawe zastosowanie, jakim było stworzenie Wirtualnej Mapy Pielgrzymek<sup>24</sup>. Dzięki niej można

było obserwować, w jakim tempie 48 pielgrzymek z różnych miast przemieszczało się w kierunku Jasnej Góry. Lokalizacja ustalana była na podstawie telefonów komórkowych, których sygnały były odbierane przez trzy stacje nadawcze. Mapa pozwalała na czerpanie informacji o miejscu, w którym aktualnie znajdowali się pątnicy, ale także o ich noclegach, odpoczynkach czy miejscach mszy świętych.

Jak widać z powyższych zastosowań, możliwości wykorzystania Systemu Informacji Przestrzennej jest wiele. Rozwój technik informatycznych i informacyjnych postępuje w coraz szybszym tempie, dlatego w przyszłości ograniczenie dla zastosowań GIS może stanowić jedynie nasza wyobraźnia. ■

